

# Program Simulasi Penggunaan Turbin Angin Rumahan

Javana Muhammad Dzaki, Vanesa Kayla Zahra, Nugroho Ulil Abshar

## Latar Belakang

Dewasa ini, permasalahan energi yang bersih dan terjangkau menjadi topik yang hangat. Bumi semakin lama terus menghangat apabila penggunaan bahan bakar yang tidak bersih dan ramah lingkungan terus dilanjutkan. Hal tersebut dapat diatasi salah satunya dengan menggunakan sumber energi alternatif seperti turbin angin. Oleh karena itu, untuk mendukung penggunaan turbin angin, kami menciptakan program ini sebagai penyedia simulasi penghitungan daya yang dihasilkan sebuah turbin serta gambaran realisasi pengurangan ketergantungan terhadap sumber listrik negara yang disajikan dalam persentase dan visualisasi histogram.

## Metode Kalkulasi

Tipe turbin angin dapat dikelompokkan menjadi 2, yaitu berporos horizontal (HAWT) dan berporos vertikal (VAWT). Keduanya memiliki perbedaan struktural yang signifikan, sehingga pada formula untuk mengkalkulasikan daya keluaran terdapat beberapa perbedaan pula.

$$P = \frac{1}{2} \rho_{udara} V_{angin}^3 A N_{gen} N_{gear}$$

(Daya secara umum)

$$A = D H$$

(A VAWT)

$$A = \pi L^2$$

(A HAWT)

Keterangan:

$\rho_{udara}$  = Kerapatan udara (Kg/m<sup>3</sup>)

$V_{angin}$  = Kecepatan udara (m/s)

$A$  = Luas penampang bilah (m<sup>2</sup>)

$N_{gen}$  = Efisiensi generator listrik (%)

$N_{gear}$  = Efisiensi gearbox turbin (%)

$D$  = Diameter turbin (m)

$H$  = Tinggi turbin (m)

$L$  = Panjang bilah turbin (m)

$P$  = Daya keluaran (Watt)

## Kode Program

<https://github.com/javendzk/Finpro-Progdas-14>

<http://bit.ly/FinproProgdas14> (backup)